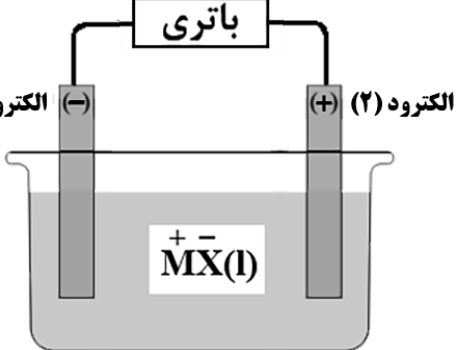


سوالات آزمون هماهنگ کشوری درس: شیمی ۳		پایه: دوازدهم		رشته: علوم تجربی / ریاضی فیزیک		تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۲۱	
تعداد صفحه: ۴		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران		نام و نام خانوادگی:	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (صبح داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵				مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir			
ردیف		سوالات (پاسخ برگ دارد) استفاده از ماشین حساب ساده (صرفاً چهار عمل اصلی) مجاز است.					
نمره							
۱	۱	در هر عبارت واژه درست را انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. (آ) عسل حاوی مولکول های قطبی است که در ساختار خود شمار قابل توجهی گروه (هیدروکسیل / هیدروکسید) دارند. (ب) عدد اکسایش Mn در ترکیب LiMnO_4 (+۳ / +۴) است. (پ) آنتالپی تبخیر آب به طور عمده به (پیوندهای اشتراکی / نیروهای بین مولکولی) آن وابسته است. (ت) از طیف سنجی فروسرخ می توان برای شناسایی گروه عاملی موجود در (اتیل استات / هگزان) استفاده کرد.					
۲	۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. (آ) هرچه اسید قوی تر باشد، همواره رسانایی محلول آن نیز بیشتر است. (ب) هر کاتالیزگر به شمار معدودی واکنش سرعت می بخشد. (پ) عنصر تیتانیوم (Ti) همانند عنصر پتاسیم (K) سختی و نقطه ذوب بالایی دارد. (ت) یک واکنش شیمیایی هنگامی از دیدگاه اتمی به صرفه تر است که شمار بیشتری از اتم های واکنش دهنده به فراورده تبدیل شود.					
۳	۱/۷۵	+ - A B C شکل مقابل الگویی از یک پاک کننده صابونی را نشان می دهد. (آ) کدام آنیون (CO_3^{2-} یا SO_3^{2-}) می تواند در بخش B باشد؟ (ب) در بخش A، کدام هیدروکربن زیر می تواند قرار بگیرد؟ $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}-$ یا $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4-$ یا $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{C}_6\text{H}_4-$ (پ) برای تهیه این پاک کننده به صورت مایع از کدام ماده ($\text{KOH} - \text{NaOH}$) استفاده می شود؟ (ت) به منظور افزایش ویژگی ضد عفونی کنندگی و میکروب کشی این پاک کننده، کدام ماده شیمیایی به آن اضافه می شود؟ (ث) آیا می توان از این پاک کننده برای زدودن رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری استفاده کرد؟ (ج) افزایش دما چه تاثیری بر قدرت پاک کنندگی این ماده دارد؟ (چ) لکه های چربی روی پارچه با کدام بخش این پاک کننده برهم کنش دارد؟ (A یا B یا C)					
۴	۱	با توجه به فرایند داده شده، به پرسش ها پاسخ دهید. CH₃ CH₃ یا CH₃ CH₃ (۱) (۲) بازیافت → PET → ترفتالیک اسید (آ) برای تهیه ترفتالیک اسید از کدام ترکیب (۱ یا ۲) استفاده می شود؟ (ب) برای سنتز ترفتالیک اسید با بازده بالاتر، کدام یک از شرایط زیر مناسب تر است؟ (a) محلول پتاسیم پرمنگنات سرد و رقیق (b) اکسیژن در حضور کاتالیزگر (پ) برای تهیه PET، ترفتالیک اسید را با کدام ماده واکنش می دهند؟ (اتانول - اتن - اتیلن گلیکول) (ت) برای بازیافت PET از مایعی بی رنگ و بسیار سمی استفاده می شود. نام یا فرمول شیمیایی آن را بنویسید.					
صفحه ۱ از ۴							

تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۲۱	رشته: علوم تجربی / ریاضی فیزیک	پایه: دوازدهم	سوالات آزمون هماهنگ کشوری درس: شیمی ۳
نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران و داوطلبان آزاد (صبح داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵		
نمره	سوالات (پاسخ برگ دارد) استفاده از ماشین حساب ساده (صرفاً چهار عمل اصلی) مجاز است.		

۱/۵	۵ به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) در شکل زیر، ذره های موجود در کدام مخلوط (۱ یا ۲)، نور را پخش می کنند؟ چرا؟  مخلوط (۱) مخلوط (۲) (ب) برای پیشگیری از خوردگی لوله آهنی، به جای فلز M، کدام فلز داده شده در تماس با آهن قرار می گیرد؟ چرا؟ $E^\circ(\text{Ni}^{2+} / \text{Ni}) = -0.25 \text{ V}$ $E^\circ(\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}) = -0.44 \text{ V}$ $E^\circ(\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}) = -2.37 \text{ V}$ (پ) نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی داده شده، کدام یک از مولکول های SO_2 یا H_2O را نشان می دهد؟ دلیل بنویسید. 
۱/۲۵	۶ دانه های موجود در برخی میوه ها مانند سیب، در اثر خرد شدن و انجام شماری واکنش های شیمیایی، می توانند ترکیب سمی HCN را تولید کنند. به کمک این روش محلولی از HCN با $\text{pH} = 5/15$ در آب تهیه شده است. اگر غلظت تعادلی HCN در این شرایط ۰/۱ مولار باشد، ثابت یونش آن را محاسبه کنید. ($\log 7 = 0.85$) $\text{HCN}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{CN}^-(\text{aq})$
۱/۲۵	۷ شکل روبه رو نوعی سلول الکتروشیمیایی را نشان می دهد: (آ) این سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟ چرا؟ (ب) در سطح کدام الکترود (۱ یا ۲)، نیمه واکنش کاهش رخ می دهد؟ چرا؟ (پ) یون ها در سطح کدام الکترود می توانند الکترون آزاد کنند؟ 
۱/۲۵	۸ شعاع اتمی X برابر با ۱۰۲ pm است. اگر نسبت بار به شعاع یون آن برابر با ۰/۱۰۹ باشد، (آ) با ذکر دلیل و انجام محاسبات لازم مشخص کنید، نماد شیمیایی یون آن کدام است؟ (X^{2+} یا X^{2-}) (ب) عنصر X و Y در یک گروه جدول دوره ای قرار دارند و عدد اتمی Y از X کوچکتر است. نسبت بار به شعاع یون Y کدام یک از اعداد (۰/۱۴۳ یا ۰/۱۰۱ یا ۰/۱۰۹) است؟

سوال‌ات آزمون هماهنگ کشوری درس: شیمی ۳		پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی / ریاضی فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۲۱
تعداد صفحه: ۴		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (صبح داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵				
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir				
ردیف	سوال‌ات (پاسخ برگ دارد) استفاده از ماشین حساب ساده (صرفاً چهار عمل اصلی) مجاز است.			
۹	شکل روبه‌رو سلول گالوانی A-B را نشان می‌دهد. (آ) در مدار بیرونی، حرکت الکترون‌ها به سمت کدام الکترود A یا B است؟ (ب) با گذشت زمان، $[A^{2+}]$ در این سلول گالوانی چه تغییری می‌کند؟ چرا؟ (پ) اگر $E^\circ(B^+/B) = +0.8V$ باشد، $E^\circ(A^{2+}/A)$ را محاسبه کنید. (ت) در قطب مثبت این سلول گالوانی، کدام نیم‌واکنش زیر انجام می‌شود؟ (۱) $A^{2+}(aq) + 2e \longrightarrow A(s)$ (۲) $B^+(aq) + e \longrightarrow B(s)$			
۱۰	در دمای اتاق، مقداری ماده X را به آب اضافه کرده تا محلولی با غلظت 0.01 مولار به دست آید. اگر در این شرایط، $[H^+]$ برابر با 10^{-11} مولار باشد. (آ) ماده X اسید آرنیوس است یا باز آرنیوس؟ (ب) کاغذ pH در این محلول به چه رنگی در می‌آید؟ (پ) درصد یونش X را در محلول محاسبه کنید.			
۱۱	واکنش‌های زیر به‌طور طبیعی انجام می‌شوند: ۱) $Zn^{2+}(aq) + V(s) \longrightarrow Zn(s) + V^{2+}(aq)$ ۲) $2Al(s) + 3V^{2+}(aq) \longrightarrow 2Al^{3+}(aq) + 3V(s)$ ۳) $Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \longrightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$ (آ) آیا واکنش $2Cu(s) + 2Al^{3+}(aq) \longrightarrow 2Al(s) + 3Cu^{2+}(aq)$ ، به‌طور طبیعی انجام می‌شود؟ چرا؟ (ب) چند مول الکترون در واکنش (۲)، داد و ستد می‌شود؟ (پ) با قرار دادن تیغه‌ای از جنس کدام فلز (Al یا V یا Cu) درون محلولی از Zn^{2+}، دمای محلول تغییر بیشتری می‌کند؟ چرا؟ (ت) در واکنش (۱)، واکنش‌دهنده‌ها پایدارتر هستند یا فرآورده‌ها؟			
۱۲	با توجه به نمودار و معادله تجزیه هیدروژن پراکسید: $2H_2O_2(aq) \longrightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$ (آ) آیا مسیر انجام واکنش در حضور ماده a و ماده b یکسان است؟ (ب) آنتالپی واکنش را در حضور ماده a و ماده b با یکدیگر مقایسه کنید. (پ) مقدار عددی انرژی فعال‌سازی بزرگتر است یا آنتالپی واکنش؟ (ت) افزایش دما چه اثری بر انرژی فعال‌سازی دارد؟ چرا؟			
۱۳	در حجم معینی از یک نمونه شربت معده، 9×10^{-4} مول آلومینیم هیدروکسید $(Al(OH)_3)$ وجود دارد. حساب کنید این مقدار آلومینیم هیدروکسید با چند میلی‌لیتر محلول 0.3 مولار HCl به طور کامل خنثی می‌شود؟ $3HCl(aq) + Al(OH)_3(s) \longrightarrow AlCl_3(aq) + 3H_2O(l)$			

صفحه ۳ از ۴

سوال‌ات آزمون هماهنگ کشوری درس: شیمی ۳		پایه: دوازدهم		رشته: علوم تجربی / ریاضی فیزیک		تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۶/۲۱	
تعداد صفحه: ۴		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران		نام و نام خانوادگی:	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد (صبح داخل و خارج از کشور) - شهریور ۱۴۰۵				مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir			
ردیف		سوال‌ات (پاسخ برگ دارد) استفاده از ماشین حساب ساده (صرفاً چهار عمل اصلی) مجاز است.					
نمره							
۱۴	نوعی سنگ معدنی حاوی سه ماده A، M و X است. پس از استخراج، جداسازی و خالص سازی نتایج زیر برای این مواد به دست آمده است. - M در اثر ضربه تغییر شکل می دهد و در حالت جامد رسانای جریان الکتریکی است. - X نقطه ذوب بالایی دارد و در هیچ حالت فیزیکی رسانای جریان الکتریکی نیست. - در دمای اتاق، A جامدی شکننده است و در حالت محلول رسانای جریان الکتریکی است. (آ) کدام ماده می تواند کوارتز باشد؟ (ب) در تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، از کدام ماده می توان به عنوان شاره برای تولید بخار داغ استفاده کرد؟ (پ) مدل دریای الکترونی برای توجیه برخی ویژگی های فیزیکی کدام ماده می تواند مورد استفاده قرار بگیرد؟						
۱۵	نمودار روبه رو آنتالپی فروپاشی شبکه بلور چند ترکیب یونی را نشان می دهد. (آ) کدام نمودار (۱) یا (۲) یا (۳) مربوط به ترکیب یونی K_2O است؟ توضیح دهید. (ب) نقطه ذوب CaO بیشتر است یا KCl ؟						
۱	(۱) CaO (۲) KCl (۳) آنتالپی فروپاشی شبکه ($kJmol^{-1}$)						
۱۶	شکل زیر دو سامانه تعادلی از واکنش $A(g) + B(g) \rightleftharpoons AB(g)$ $\Delta H < 0$ را در شرایط گوناگون نشان می دهد. (۱) (۲) A B AB (آ) اعمال کدام تغییر سبب به هم خوردن سامانه تعادلی (۱) و برقراری تعادل جدید (سامانه ۲) شده است؟ کاهش دما - کاهش فشار - کاهش $[B]$ (ب) عبارت ثابت تعادل را بنویسید. (پ) اگر حجم ظرف ۲ لیتر و هر ذره هم ارز ۰/۰۱ مول باشد، ثابت تعادل (K) را برای سامانه تعادلی (۱) محاسبه کنید.						
۲۰	جمع نمره						
موفق باشید.							
صفحه ۴ از ۴							

راهنمای جدول دوره ای عناصرها																	
۱	۲	۶ عدد اتمی														۳	۴
H	He	C														۵	۶
۱/۰۰۸	۴/۰۰۳	۱۲/۰۱ جرم اتمی میانگین														۷	۸
۳	۱۰	۴	۹	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴
Li	Ne	Be	F	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr
۶/۹۴۱	۲۰/۱۸	۹/۰۱۲	۱۹/۰۰	۲۲/۹۹	۲۴/۳۱	۲۶/۹۸	۲۸/۰۹	۳۰/۹۷	۳۲/۰۷	۳۵/۴۵	۳۹/۹۵	۳۹/۱۰	۴۰/۰۸	۴۴/۹۶	۴۷/۸۷	۵۰/۹۴	۵۲/۰۰
۱۹	۳۶	۲۰	۳۵	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴
K	Kr	Ca	Br	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se
۳۹/۱۰	۸۳/۸۰	۴۰/۰۸	۷۹/۹۰	۴۴/۹۶	۴۷/۸۷	۵۰/۹۴	۵۲/۰۰	۵۴/۹۴	۵۵/۸۵	۵۸/۹۳	۵۸/۶۹	۶۳/۵۵	۶۵/۳۹	۶۹/۷۲	۷۲/۶۴	۷۴/۹۲	۷۸/۹۶